

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 05 SEP 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 4707 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/004095	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16F15/02, F16F13/28, F16F13/26, F16F13/00, B60G7/00, F16F13/14, B62D21/11		
Anmelder AUDI AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 17.09.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Pirog, P Tel. +49 89 2399-6971	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004095

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-20 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-27 eingegangen am 03.05.2005 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/9-9/9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/004095

Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. ☐ Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
 - ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
 - ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
 - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
 - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
 - ☐ erfüllt ist.
 - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt
4. Daher ist der Bericht für die folgenden Teile der internationalen Anmeldung erstellt worden:
 - ☒ alle Teile.
 - ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: .

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
 - Neuheit (N)
 - Ja: Ansprüche 1-27
 - Nein: Ansprüche
 - Erfinderische Tätigkeit (IS)
 - Ja: Ansprüche 1-27
 - Nein: Ansprüche
 - Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)
 - Ja: Ansprüche: 1-27
 - Nein: Ansprüche:
2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

0. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0170, Nr. 12 (M-1351), 11. Januar 1993 (1993-01-11) & JP 04 243613 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 31. August 1992 (1992-08-31)

D3: US-A-4 858 899 (NAKAO TSUTOMU ET AL) 22. August 1989 (1989-08-22)

Diese Behörde hat festgestellt, daß die internationale Anmeldung mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen enthält, die nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden sind (Regel 13.1 PCT), nämlich:

- I: Ansprüche 1-5
- II: Ansprüche 6-11
- III: Ansprüche 12-27

Ein Vergleich der vorliegenden Gruppen von Ansprüchen mit den Dokumenten **D1**, **D3** ergibt, daß die folgenden Merkmale (vgl. "Zu Punkt V") einen Beitrag zum Stand der Technik liefern und daher als besondere technische Merkmale nach Regel 13.2 PCT betrachtet werden können:

Gruppe I: Eine Steuerung eines Fahrwerkslagers an der Hinterachse, wobei die Steuerung über an der Vorderachse des Kraftfahrzeuges erfaßte Fahrbahnzustände durchgeführt wird.

Gruppe II: in axialer und in radialer Richtung wirkende Arbeitskammern, die über durch Umschaltmittel veränderbare Drosselelemente in zwei Dämpfungs-Wirkstellungen umschaltbar sind.

Gruppe III: eine über einen Aktuator betätigbare Membrane zur Erzeugung von Gegenschwingungen, wobei die Membrane einer der hydraulischen Arbeitskammern des Fahrwerkslager benachbart ist.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Anspruch 1:

1.1 Das Dokument **D1** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart:

Verfahren zur Schwingungsdämpfung an Fahrwerkslagern von Kraftfahrzeugen, wobei der Fahrzustand des Kraftfahrzeuges und/oder die Fahrbahnbeschaffenheit über Sensoren 43 erfaßt wird und wobei das zumindest eine Fahrwerkslager 24 zur Veränderung dessen Steifigkeit und/oder Dämpfung abhängig von den erfaßten Parametern auf verschiedene Kennlinien verändert wird.

1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß

über an der Vorderachse des Kraftfahrzeuges erfaßte Fahrbahnzustände eine schnelle Änderung der Kennlinie zumindest eines Fahrwerkslagers an der Hinterachse gesteuert wird.

1.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

1.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden eine Alternativlösung zur Erfassung der Fahrbahnbeschaffenheit mit nachfolgender Anpassung der Kennlinie der Fahrwerkslager bereitzustellen.

1.5 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung ist aus keinem der im Recherchenbericht und in der Beschreibung zitierten Dokumente bekannt. Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

2. Ansprüche 2-5:

Die Ansprüche 2-5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

3. Anspruch 6:

3.1 Das Dokument **D3** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 6 angesehen. Es offenbart (siehe Fig. 17 und dazugehörige Beschreibung):

eine Vorrichtung zur Schwingungsdämpfung, mit Sensoren zur Fahrzustandserfassung des Kraftfahrzeuges (vehicle speed sensor) und zur Fahrbahnbeschaffenheit (Wegsensor 10), mit einem elektronischen Steuergerät (comparator and output section) zur Verarbeitung der erfaßten Signale und zur Auswahl verschiedener steuerbarer Kennlinien (durch Öffnen und Schließen des Durchlasses 5) und zumindest einem in seiner Steifigkeit und/oder Dämpfung veränderbaren Fahrwerkklager, wobei das Fahrwerkklager eine Aussenhülse 2 und eine Innenhülse 1 aufweist, zwischen denen zumindest ein gummielastischer Tragkörper 3 vorgesehen ist, und wobei in dem Tragkörper 3, die Steifigkeit und die Dämpfungswirkung des Fahrwerkklagers durch Umschaltmittel 6 verändernde, hydraulisch wirkende Arbeitskammern 4 gebildet sind.

3.2 Der Gegenstand des Anspruchs 6 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß

die einen Arbeitskammern in axialer Richtung und die anderen Arbeitskammern in radialer Richtung wirken und dass beide Arbeitskammern über durch die Umschaltmittel veränderbare Drosselemente in zwei Dämpfungs-Wirkstellungen umschaltbar sind.

3.3 Der Gegenstand des Anspruchs 6 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

3.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden eine Vorrichtung mit einem Fahrwerkklager bereitzustellen, wobei die Kennung des Fahrwerkklagers in axialer und radialer Richtung umschaltbar ist.

3.5 Die in Anspruch 6 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene

Lösung ist aus keinem der im Recherchenbericht und in der Beschreibung zitierten Dokumente bekannt. Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs 6 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

4. Ansprüche 7-11:

Die Ansprüche 7-11 sind vom Anspruch 6 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

5. Anspruch 12:

5.1 Das Dokument **D3** wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 12 angesehen. Es offenbart alle im Oberbegriff des Anspruchs 12 erwähnten Merkmale, siehe der obige Punkt 3.1.

5.2 Der Gegenstand des Anspruchs 12 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß

einer der hydraulischen Arbeitskammern des Fahrwerkslager eine über einen Aktuator betätigbare Membrane zur Erzeugung von Gegenschwingungen benachbart ist.

5.3 Der Gegenstand des Anspruchs 12 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

5.4 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden eine Abkopplung störender, über das Fahrwerkslager in die Karosserie übertragbarer Geräusche zu ermöglichen.

5.5 Die in Anspruch 12 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung ist aus keinem der im Recherchenbericht und in der Beschreibung zitierten Dokumente bekannt. Daher beruht der Gegenstand des Anspruchs 12 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

6. Ansprüche 13-27:

Die Ansprüche 13-27 sind vom Anspruch 12 (bzw. vom Anspruch 6) abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004095

Tätigkeit.

Neue Ansprüche

- 5 1. Verfahren zur Schwingungsdämpfung an Fahrwerkslagern von Kraftfahrzeugen, wobei der Fahrzustand des Kraftfahrzeuges und/oder die Fahrbahnbeschaffenheit über Sensoren erfasst wird und wobei das zumindest eine Fahrwerkslager (22, 24, 29) zur Veränderung dessen Steifigkeit und/oder Dämpfung abhängig von den erfassten Parametern auf verschiedene Kennlinien verändert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 10 über an der Vorderachse (12) des Kraftfahrzeuges erfasste Fahrbahnzustände eine schnelle Änderung der Kennlinie zumindest eines Fahrwerkslagers (24) an der Hinterachse (14) gesteuert wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrwerkslager (22, 24, 29) auf unterschiedliche Kennlinien umgeschaltet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fahrwerkslager (22, 24, 29) abhängig von der Fahrbahnbeschaffenheit
- 20 eine Gegenschwingung überlagert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei definierten Fahrzuständen des Kraftfahrzeuges eine die Fahrsicherheit erhöhende Einstellung der Fahrwerkslager (24) bevorzugt wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mehreren Fahrwerkslagern (24) mit Überlagerung einer Gegenschwingung die Fahrwerkslager (24) getrennt und abhängig von de-

ren spezifischer Schwingungsanregung von der Fahrbahn getrennt angesteuert werden.

- 5 6. Vorrichtung zur Schwingungsdämpfung, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit Sensoren zur Fahrzustandserfassung des Kraftfahrzeuges und zur Fahrbahnbeschaffenheit, mit einem elektronischen Steuergerät (30; 96) zur Verarbeitung der erfassten Signale und zur Auswahl verschiedener steuerbarer Kennlinien und zumindest einem in seiner Steifigkeit und/oder Dämpfung veränderbaren Fahrwerkklager (24), wobei das Fahrwerkklager (24) eine Außenhülse (42; 82; 108) und eine Innenhülse (40; 80; 106) aufweist, zwischen denen zumindest ein gummielastischer Tragkörper (44; 84; 110) vorgesehen ist, und wobei in dem Tragkörper, die Steifigkeit und die Dämpfungswirkung des Fahrwerkklagers (24) durch Umschaltmittel (56, 62, 74;) verändernd, hydraulisch wirkende Arbeitskammern (50, 58, 60, 70, 72) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einen Arbeitskammern (58, 60) in axialer Richtung und die anderen Arbeitskammern (70, 72) in radialer Richtung wirken und dass beide Arbeitskammern über durch die Umschaltmittel (56, 64, 74) veränderbare Drosselelemente (52, 54, 62, 66) in zwei Dämpfungs-Wirkstellungen umschaltbar sind.
- 25 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrwerkklager (24) in vier verschiedenen Kennlinien (1 bis 4) von kleiner Steifigkeit und kleiner Dämpfung in große Steifigkeit und große Dämpfung umschaltbar ist.
- 30 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radial wirkenden Arbeitskammern (50) innerhalb des gummielastischen Tragkörpers (44) des Fahrwerkklagers (24) angeordnet sind, wobei die Verbindung zwischen den Arbeitskammern entweder über einen ringför-

migen Drosselkanal (52) größerer Drosselwirkung oder über einen Kurzschlusskanal (54) mit geringerer Drosselwirkung steuerbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die axial wirkenden Arbeitskammern (58, 60) innerhalb des gummielastischen Tragkörpers (44) des Fahrwerkslagers (24) angeordnet sind und dass die Verbindung zwischen den Arbeitskammern entweder über einen ringförmigen Drosselkanal (62) größerer Dämpfungswirkung oder über einen Kurzschlusskanal (66) mit geringerer Dämpfungswirkung steuerbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die die Steifigkeit des Fahrwerkslagers (24) verändernden, hydraulischen Arbeitskammern (70, 72) innerhalb des gummielastischen Tragkörpers (44) des Fahrwerkslager (24) angeordnet sind und dass die Verbindung zwischen den Arbeitskammern auf- oder zusteuerbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umschaltmittel elektromagnetisch betätigbare Schieber (56, 64, 74) sind, die die besagten Verbindungen auf- oder zusteuern.

12. Vorrichtung zur Schwingungsdämpfung, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit Sensoren zur Fahrzustandserfassung des Kraftfahrzeuges und zur Fahrbahnbeschaffenheit, mit einem elektronischen Steuergerät (30; 96) zur Verarbeitung der erfassten Signale und zur Auswahl verschiedener steuerbarer Kennlinien und zumindest einem in seiner Steifigkeit und/oder Dämpfung veränderbaren Fahrwerkslager (24); wobei das Fahrwerkslager (24) eine Außenhülse (42; 82; 108) und eine Innenhülse (40; 80; 106) aufweist, zwischen denen zumindest ein gummielastischer Tragkörper (44; 84; 110) vorgese-

hen ist, und wobei in dem Tragkörper, die Steifigkeit und die Dämpfungs-
wirkung des Fahrwerk-lagers (24) durch Umschaltmittel (56, 62, 74) ver-
ändernd, hydraulisch wirkende Arbeitskammern (50, 58, 60, 70, 72) gebil-
det sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der hydraulischen Ar-
beitskammern (50) des Fahrwerk-lagers (24') eine über einen Aktuator
(94; 98) betätigbare Membran (86) zur Erzeugung von Gegenschwingun-
gen benachbart ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Membrane (86) mittels eines elektrisch ansteuerbaren Piezoelementes
(94) in Gegenschwingung versetzbar ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pie-
zoelement (94) einen an einem Gehäuseabschnitt (92) des Fahrwerk-la-
gers (24') angelenkten Hebel (88) betätigt, der den Hub des Piezoele-
mentes (94) in einen größeren Membranhub umsetzt.

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Piezoelement (94) seitlich des Fahrwerk-lagers (24') angebaut
ist und dass die Membrane (86) bzw. die Gegenschwingungen in Hoch-
richtung (Z-Richtung) des Kraftfahrzeuges wirken.

16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Arbeitskammer (50) mit einem integrierten Drosselkanal (52) ein
in X-Richtung wirkendes Dämpfungselement bildet und in den gummielas-
tischen Tragkörper (84) des Fahrwerk-lager (24'; 24'') eingebettet ist,
wobei die Membrane (86) die eine Begrenzungswand des Tragkörpers
(84) darstellt.

der Innenhülse (106) kuppelbar sind, wobei die Kupplungslamellen mittels des Piezoelementes (114) lösbar oder zusammenpressbar sind.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zusatzfeder (111) in Hochrichtung (Z-Richtung) und Längsrichtung (X-Richtung) des Kraftfahrzeuges wirkt und der Freiheitsgrad der Lamellenkupplung (112) in der Querrichtung (Y-Richtung) liegt.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrische Piezoelement (114) quer zur Lagermittelachse des Fahrwerkslagers (24''') angeordnet ist und über eine Druckplatte (116) und eine Vorspannfeder (118) auf die Lamellenkupplung (112) wirkt.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerkslager (24) ein oder mehrere Hilfsrahmenlager eines an der Vorderachse (12) und/oder der Hinterachse (14) des Kraftfahrzeuges angeordneten Hilfsrahmens ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerkslager (22, 29) ein oder mehrere Lenkerlager eines an der Vorderachse (12) und/oder der Hinterachse (14) des Kraftfahrzeuges angeordneten Querlenkers (16) ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.